

Modelo OSI

y
TCP/IP

1

Modelo OSI

- (ISO/IEC 7498-1), también llamado **OSI** (en inglés, **O**pen **S**ystem **I**nterconnection) es el modelo de red descriptivo, que fue creado por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) en el año 1980.



International
Organization for
Standardization

LA PILA OSI

Nivel de Aplicación

Servicios de red a aplicaciones

Nivel de Presentación

Representación de los datos

Nivel de Sesión

Comunicación entre dispositivos de la red

Nivel de Transporte

Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos

Nivel de Red

Determinación de ruta e IP (Direccionamiento lógico)

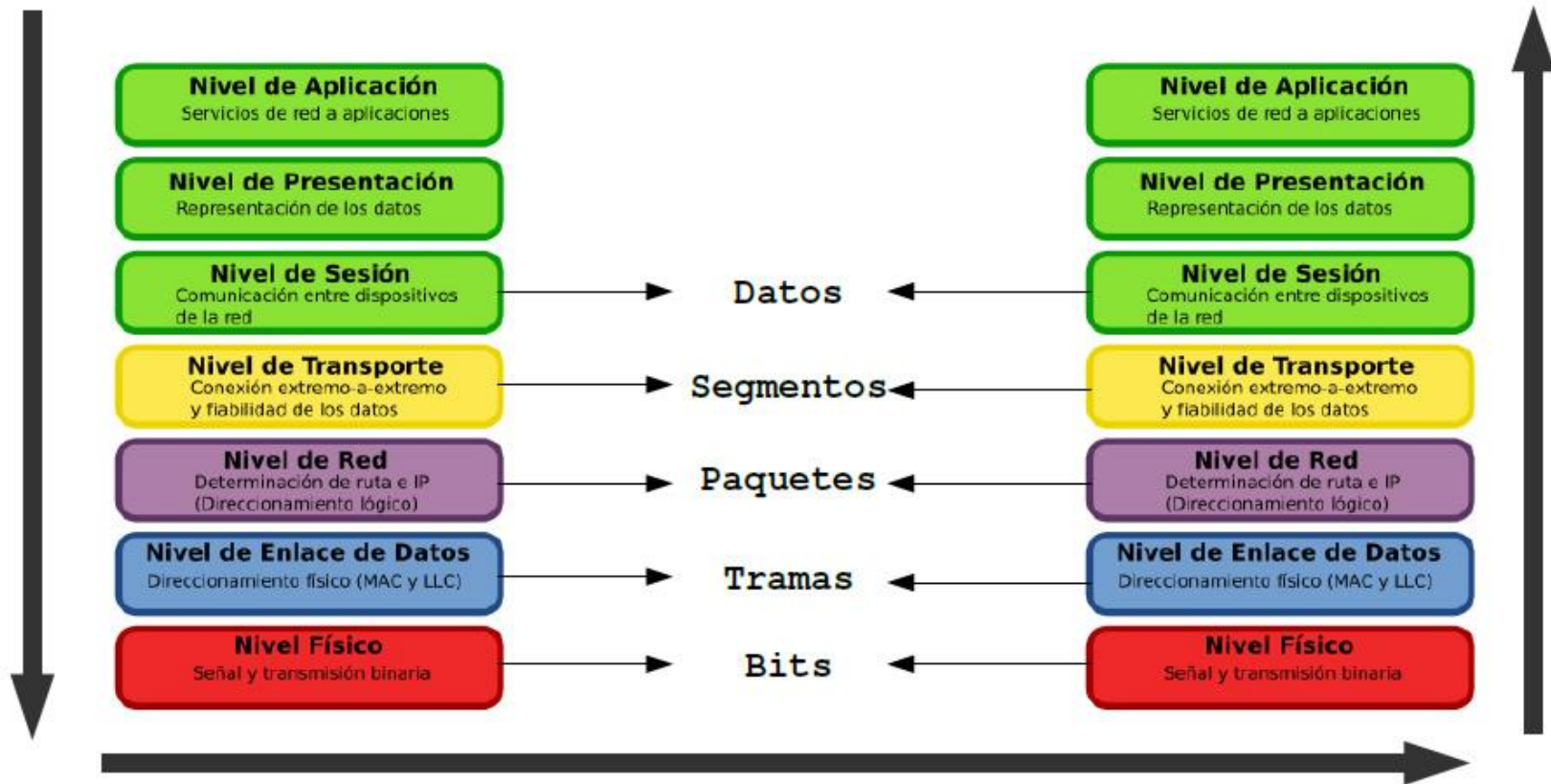
Nivel de Enlace de Datos

Direccionamiento físico (MAC y LLC)

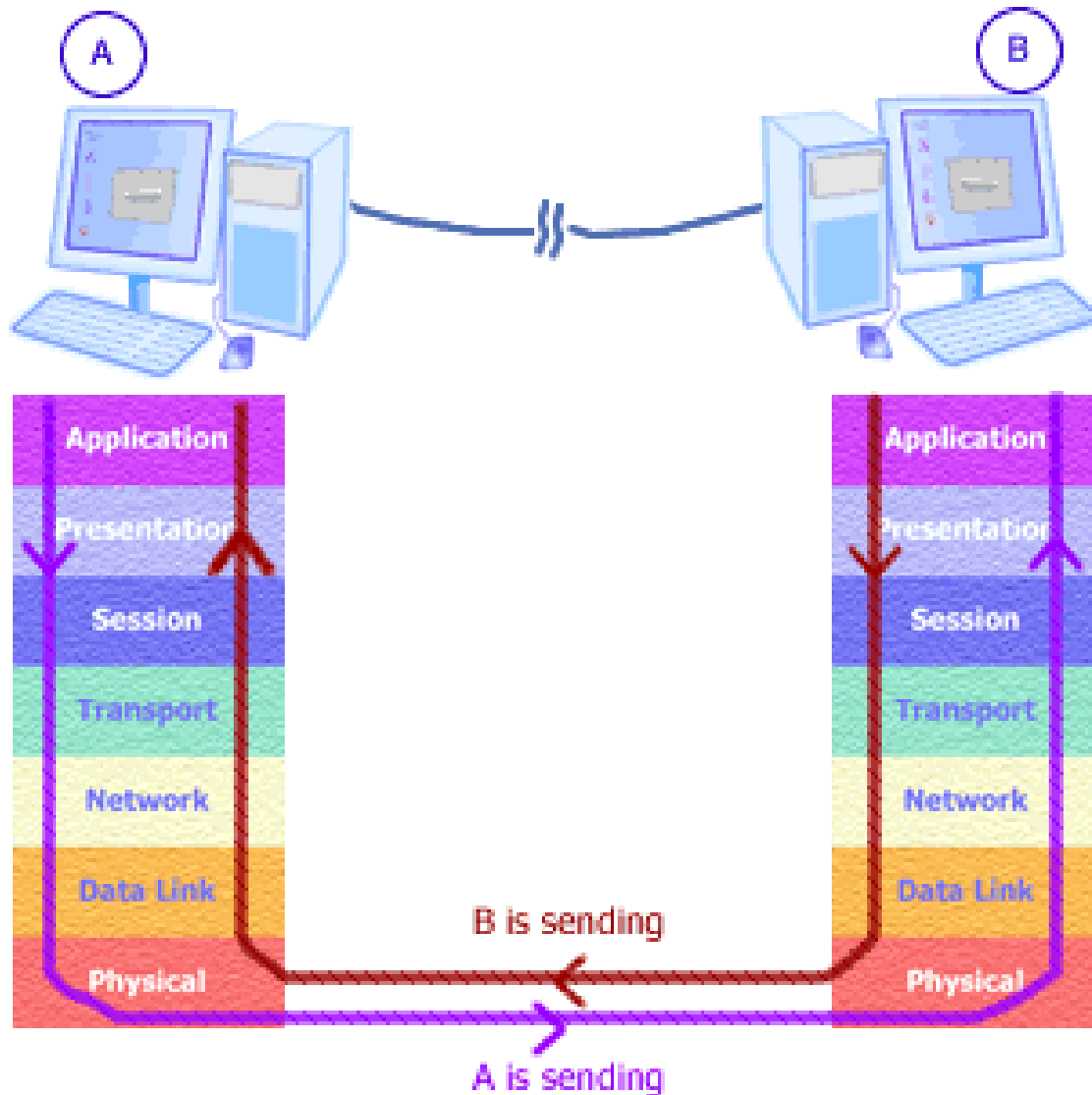
Nivel Físico

Señal y transmisión binaria

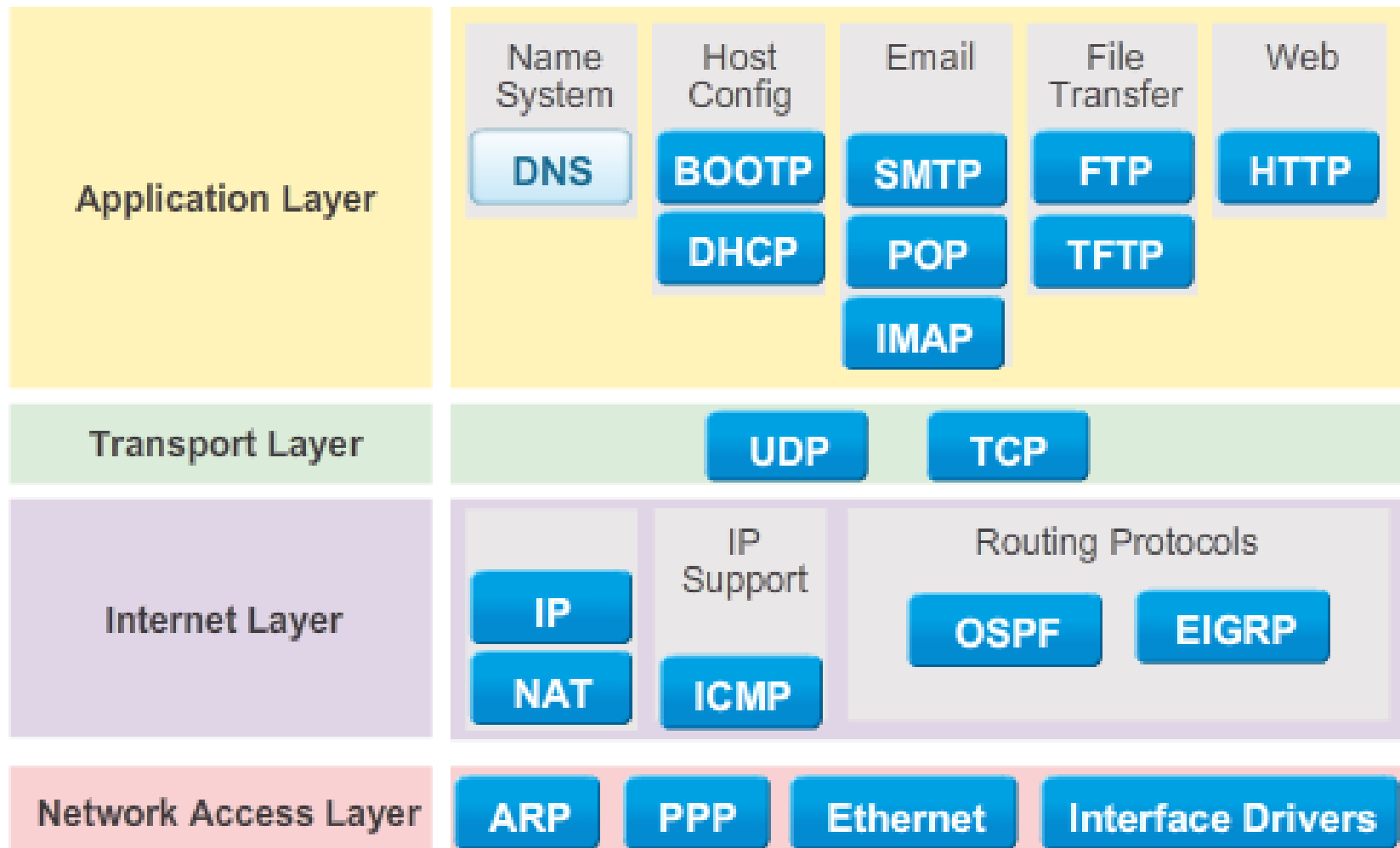
PDU (Protocol Data Unit)



Funcionamiento



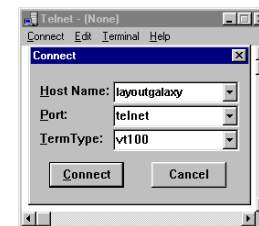
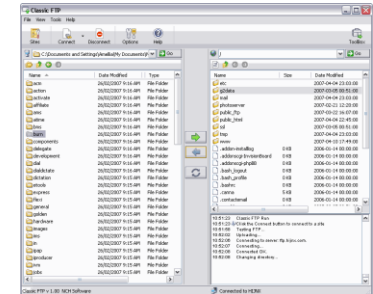
Protocols



CAPA DE APLICACIÓN

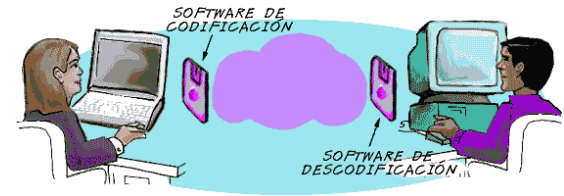


- Permite la **interacción con el usuario final**, proporcionando una interfaz de usuario formada por una amplia variedad de servicios y aplicaciones de red.
- Aplicaciones las cuales tienen asociadas un protocolo:
 - Transferencia de archivos (FTP)
 - Correo electrónico (POP3)
 - Terminal Virtual (Telnet)
 - Acceso a Internet (HTTP)
 - Traducción de nombres a direcciones IP (DNS)



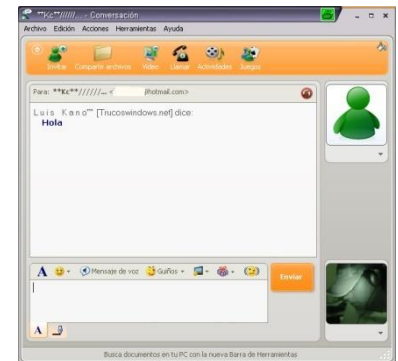
CAPA DE PRESENTACIÓN

- Tiene la misión de **presentar los datos** en una forma que el dispositivo receptor pueda comprender.
- Actúa como traductor de los dispositivos que necesitan comunicarse dentro de una red.
- Funciones principales:
 - ✓ Formateo de datos (presentación)
 - ✓ Cifrado de datos
 - ✓ Comprensión de datos



CAPA DE SESIÓN

- Establece, administra y termina sesiones entre aplicaciones.
 - Esto incluye:
Inicio, terminación y sincronización de dos equipos que están manteniendo una “sesión”.
- Las comunicaciones de datos se transportan a través de redes conmutadas por paquetes.



CAPA DE TRANSPORTE

- Asegura la entrega de los datos entre procesos que han establecido una sesión y que se ejecutan en diferentes nodos.
- **Segmenta** bloques grandes de datos antes de transmitirlos (y los reensambla en el nodo destino).
- Asegura la **transmisión confiable** de los mensajes.
- No deja que falten ni sobren partes de los mensajes transmitidos (si es necesario, hace retransmisión de mensajes).
- Hace **control de flujo** y **control de congestión**.

CAPA DE RED



- Entrega los paquetes de datos a la red correcta, al nodo correcto, buscando el mejor camino (es decir, permite el intercambio de **paquetes**).
- Evita que las capas superiores se preocupen por los detalles de cómo los paquetes alcanzan el nodo destino correcto.
- En esta capa se define la ***dirección lógica*** de los nodos.
- Esta capa es la encargada de hacer el **enrutamiento** y el **direccionamiento**.
 - Enrutamiento: ¿cuál es el mejor camino para llegar a la red destino?
 - Direccionamiento: ¿cuál es el nodo destino?



CAPA DE ENLACE DE DATOS

- Consigue que la información fluya, libre de errores, entre dos máquinas que estén conectadas directamente.

- Define la ***dirección física*** de los nodos.
- Construye las **tramas**.
- Se involucra con el orden en que lleguen las tramas, notificación de errores físicos, reglas de uso del medio físico y el control del flujo en el medio.

Direcciones físicas

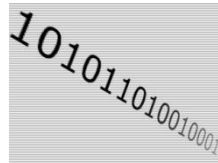
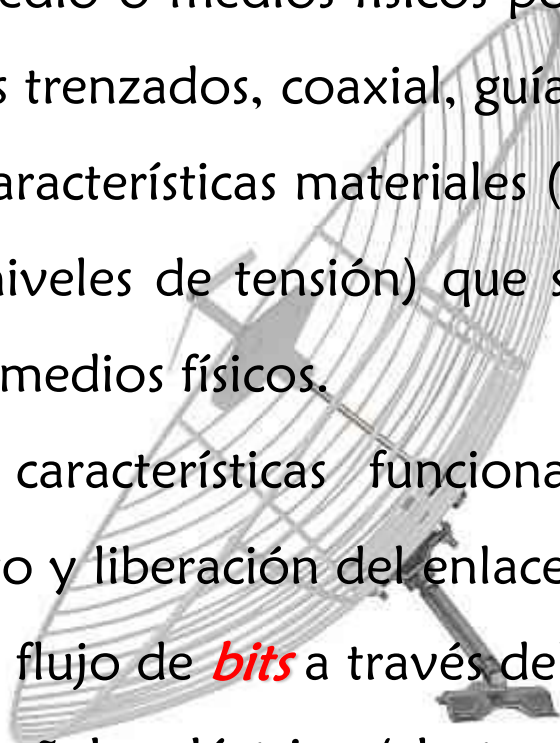
08-00-02-90-02-03



CAPA FÍSICA



- Define el medio o medios físicos por los que va a viajar la comunicación: cable de pares trenzados, coaxial, guías de onda, aire, fibra óptica.
- Define las características materiales (componentes y conectores mecánicos) y eléctricas (niveles de tensión) que se van a usar en la transmisión de los datos por los medios físicos.
- Define las características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico).
- Transmite el flujo de *bits* a través del medio.
- Maneja las señales eléctricas/electromagnéticas.
- Garantizar la conexión (aunque no la fiabilidad de ésta).



Modelo TCP/IP

Describe un conjunto de guías generales de diseño e implementación de protocolos de red específicos para permitir que un equipo pueda comunicarse en una red.



MODELO TCP/IP

- El Departamento de Defensa de EE.UU. (DoD) creó el modelo de referencia TCP/IP.
- **Capa de aplicación**
 - Maneja aspectos de representación, codificación y control de diálogo, incluye los detalles de las capas de presentación y sesión del modelo OSI.
- **Capa de transporte**
 - Se encarga de los aspectos de calidad del servicio con respecto a la confiabilidad, el control de flujo y la corrección de errores. Similar a la capa de transporte del modelo OSI.
- **Capa Internet**
 - Divide los segmentos TCP en paquetes y enviarlos desde cualquier red. En esta capa se produce la determinación de la mejor ruta y la conmutación de paquetes. Similar a la capa de red del modelo OSI.
- **Capa de acceso a red**
 - incluye los detalles de las capas de enlace de datos y física del modelo OSI.

Modelo OSI

7.Aplicación

6.Presentación

5.Sesión

4.Transporte

3.Red

2.Enlace de Datos

1.Física

Modelo TCP/IP

Aplicación

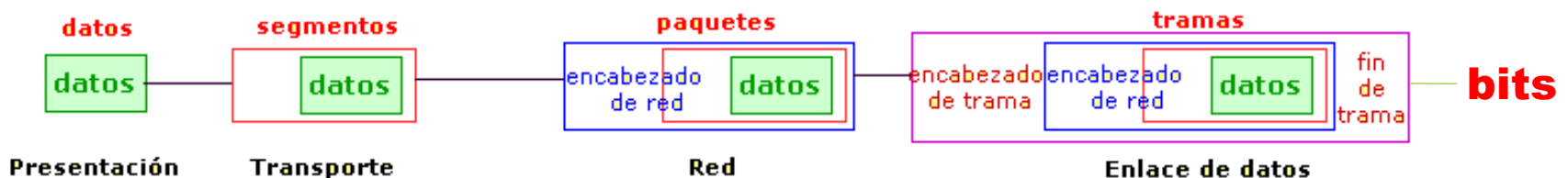
Transporte

Internet

Acceso
a la Red

PROCESO DE ENCAPSULAMIENTO

- Para enviar información de una computadora a otra, los datos se deben colocar en paquetes que se puedan administrar y rastrear, a través de un proceso denominado **encapsulamiento** .
- Los datos desde el origen viajan a través de diferentes capas.
- Las tres capas superiores (aplicación, presentación y sesión) preparan los datos para su transmisión, creando un formato común para la transmisión.
- *El encapsulamiento rodea los datos con la información de protocolo necesaria antes de que se una al tráfico de la red.*
- A medida que los datos se desplazan a través de las capas del modelo OSI, reciben encabezados, información final y otros tipos de información.



Bibliografía

- ❖ *Computer Networking: A Top Down Approach*
4th edition
Jim Kurose, Keith Ross
Addison-Wesley, July 2007, ISBN: 9780321497703
- ❖ *Data Communications and Networking*,
4th edition, USA,
Behrouz A. Forouzan
McGraw Hill, ISBN: 0072967757
- ❖ *CCNA R&S: Introduction to Networks*
Capítulo 3

